Neue Beobachtungen am Basaltvorkommen von Weitendorf bei Graz

Von H. Flügel, A. Hauser und A. Papp

Mit 1 Textabbildung

(Vorgelegt in der Sitzung am 24. April 1952)

Das Schrifttum über den Weitendorfer Basalt ist verhältnismäßig umfangreich. Verschiedene Arbeiten berühren auch die Altersfrage. Ein speziell diese Arbeiten betreffender Überblick zeigt folgendes:

Erstmals werden von Anker (1830) Basaltspuren erwähnt. 1831 kommen Sedgewick und Murchison darauf zurück. 1856 beschreibt Rolle dicke, aufrechte Säulen unter tertiärer Schotterbedeckung. 1871 geht Stur ohne Nennung neuer Momente auf das Vorkommen ein. Nach Untchj (1872) fehlen in dem 8 m hohen Bruch säulige oder kugelige Formen. 1878 rechnet Hilber die Abraumdecke dem Leithaschotter zu. 1898 vermerkt Sigmund in einer muscheligen Vertiefung des Basalts eine 2 m mächtige Mergelschichte. Die Altersstellung des Basalts läßt er offen. 1902 bespricht Geyer die Überlagerung des Basalts durch (Belvedere-) Tertiärschotter, ferner das Fehlen säulenförmiger Absonderung und das Auftreten kugeliger Abscheidung. Am Südostende des Bruches fand Geyer eine flachliegende, fossilführende Mergelbank (entsprechend den marinen Tegeln von St. Florian), am Kontakt wenig aus der Lage gebracht, ziegelrot gefärbt und unter 60° gegen SO einfallend. 1902 weist Dreger darauf hin, daß die anlagernden Miozänschichten keine Kontaktwirkung zeigen, sondern durch eisenschüssige Obertagwässer verfärbt sind. Der Basalt ist am Kontakt, wie auch sonst an der Oberfläche, weißlichgrau zersetzt. Das conchylienführende Tertiär ist ein dünnschichtiger, glimmeriger, mergeliger Schieferton und stimmt in Fossilgehalt und Gesteinsbeschaffenheit mit den Wetzelsdorfer Schichten überein. Da die Schichten angelagert sind, muß der

Basalt älter als die „Grunder Schichten" sein. 1903 bemerkt Hoernes, daß nach einer Mitteilung von Hilber die Grunder Schichten gestört und nicht angelagert sein sollen. 1905 weist Hilber darauf hin, daß in den Steinbrüchen keine säulenförmige Absonderung mehr sichtbar ist. Die Hangendpartien werden von größeren Halbkugeln des Basalts gebildet. Der mittlere Bruchteil ist von pliozänen Flußschottern (Belvedereschottern) überlagert. Ferner kommt Hilber auf die von Geyer beschriebenen Miozänschichten zurück. Kontakt fehlt. Der Basalt ist lediglich grau zersetzt. Die Fossilien sind schlecht erhalten und nicht bestimmbar, dennoch ist eine Altersgleichheit mit den Grunder Schichten anzunehmen. Die Eruption steht zwischen Grunder Schichten und pliozänen Schottern, vermutlich aber näher bei den Grunder Schichten. 1908 beschreibt Leitmeier neben Mergel- und Quarzgeröllen auch gefritteten und umkristallisierten Kalkstein (an Leithakalk erinnernd) als exogene Einschlüsse in Basalt. Trifft Leithakalk zu, so ist der Basalt obermiozänen oder pliozänen Alters, wenn die überlagernden Schotter nicht älter (sarmatisch) sind. 1909 beschäftigt sich Leitmeier in einer weiteren Arbeit mit dem Basaltvorkommen. Er hält es für jünger als die Grunder Schichten. Die brotlaibartigen Gebilde deutet er als Verwitterungsprodukte. 1909 setzt Preiss den Basalt in Analogie mit den oststeirischen Vorkommen in die Mitte des Sarmats. 1909 weist Leitmeier abermals darauf hin, daß der Basalt wahrscheinlich jünger als der „Florianer Tegel" ist, doch läßt sich kein sicheres Urteil abgeben. 1914 vermerkt Winkler einen von der Umhüllung befreiten Basaltstiel, bedeckt von jüngeren Ablagerungen (diluvial?). Das Alter des Basalts liegt an der Wende vom Unter- zum Mittelpliozän. 1923 beschreibt Sigmund den Basalt überlagert von der postpliozänen Kaiserwaldterrasse. Das Liegende des Basalts ist unbekannt. Die annähernd kugeligen, am Rande limonitischen Gebilde an der Oberfläche sind durch Verwitterung entstanden. 1924 erwähnt Sigmund Kalkeinschlüsse im Basalt, 1926 durch Absonderung entstandene kugelige Gebilde, die durch Verwitterung in konzentrische Schalen zerfallen. 1926 und 1927 beschäftigt sich Machatschki mit dem Basalt, den er als andesitisch bezeichnet. Die Basaltoberfläche wird von einer 1 m mächtigen Verwitterungsschwarte eingenommen, in der noch kugelige Basaltreste stecken. Darüber folgen spättertiäre oder jungpliozäne Schotter und Sande, die zum Teil mit Basaltkugeln an der Basis vermengt sind. Ob es sich um Bomben handelt oder ob die Kugeln aufgearbeitetes Material darstellen, ist schwer entscheidbar. 1933 spricht Schoklitsch von basaltischem Trachyandesit —

Shonshonit. 1929 bemerkt H. Heritsch, daß der von Hilber beschriebene Sedimentaufschluß nicht mehr zu sehen ist. Nach der Mitteilung von F. Heritsch handelte es sich scheinbar um eine weggeschobene oder mitgerissene Scholle. H. Heritsch berichtet über seine Vermessung der Klüftung, Bankung und der Blasenzüge. Die brotlaibförmigen Gebilde hält er für Absonderungen. Für diese Auffassung führt er an, daß sie gegen oben an Größe zunehmen, daß sie aus den kantigen Säulen herausgewittert sind, daß die Blasenzüge in ihnen keine Anzeichen für Fladenlava ergeben und die Verwitterung in konzentrischen Schalen erfolgt. 1939 vermerkt Winkler in den obersten Basaltlagen reiche Sedimenteinschlüsse. Er nimmt oberflächennahe Intrusion in vermutlich tortoner Folge an. Die überlagernden altquartären Terrassenschotter sind durch eine Verwitterungsschichte des Basalts von diesem getrennt. 1943 und 1950 bezeichnet Winkler den Basalt als oberflächennah erstarrten Stock, der dem mittelmiozänen Basaltvulkanismus zugehört. Daneben gibt es noch Arbeiten, die sich in erster Linie mit den mineralogisch-petrographischen Verhältnissen befassen.

Das Bild des neuen Aufschlusses.

Der Basaltbruch arbeitete in den letzten Jahren von der durchschnittlich 30 m unter Gelände gelegenen Sohle aus die Wände des Kesselbruches ab, soweit diese zufolge Betriebsanlagen nicht geschont werden mußten. Im Winter 1950/51 schritt man zur Gewinnung einer neuen Strosse an die Niederbringung der Sohle um ungefähr 8 m. Dadurch war eine entsprechende Tieferlegung des Pumpensumpfes bedingt. Dazu wurde unterhalb der neuen Bruchsohle neben dem Förderschacht ein etwa 8 m langer und 2,5 m hoher Stollen aufgefahren. Der an geologischen Fragen erfreulich interessierte Leiter des Straßenbauamtes der Stadt Graz, Herr Oberbaurat Bernhard, brachte in das geologische Institut der Technischen Hochschule Graz einige Stücke des Ausbruchmaterials. Bereits der erste Augenschein zeigte, daß ein fossilführendes Sediment vorlag. Eine wissenschaftliche Bearbeitung schien wünschenswert. Herrn Oberbaurat Bernhard war es zu danken, daß in der Folge das Ausbruchsmaterial zur Aufsammlung von Fossilien zugänglich gemacht wurde. Es war dies rasch nötig, da das auf die Halde geschüttete Material kennbar verwitterungsempfindlich ist. Mit dem Gestein zerfallen auch die Fossilien. Flügel und Hauser (Graz) führten die Bergung der Fossilien durch, während, mangels entsprechender neuerer Literatur in Graz, Papp (Wien) ihre Bearbeitung übernahm.

Zur Zeit neuerlicher Besuche im Herbst 1951 hatte die Bruchsohle eine wesentliche Erweiterung erfahren. Der Tonmergel ist unter dem Basalt an drei weiteren Stellen in kuppelartigen Aufbeulungen von durchschnittlich 1 m Höhe (über der Bruchsohle) zum Vorschein gekommen. Der Kontakt zwischen dem Tonmergel und dem Basalt ist wesentlich besser als im Stollen zu verfolgen. Das Sediment dieses Abschnittes hat im trockenen Zustand im Gegensatz zu dem dunklen Tonmergel des Pumpensumpfes eine lichte, blaugraue Färbung und ist glimmerärmer. Die Fossilien liegen hier in Kalkschalenerhaltung vor. Teilweise sind die Kalkschalen durch Sediment erfüllt, teilweise jedoch hohl und zeigen auf den Schaleninnenwänden einen feinen Kalzitrasen. Sie sind auch am Kontakt ausgezeichnet erhalten. Die Lagerungsverhältnisse des Tonmergels zeigen kein einheitliches Bild. Wie im Pumpensumpf durchziehen zahlreiche Harnische und Gleitflächen das Gestein. Eine Schichtung ist schwer erkennbar. Es scheint im großen schwach südgerichtete Einfallstendenz vorhanden zu sein. In unmittelbarer Nähe des Kontaktes finden sich innerhalb des Tonmergels Basaltbrocken. An einer Stelle ist eine mechanische Verschuppung von Basalt und Tonmergel erkennbar. Verschiedentlich sind die Absonderungsfugen des Basalts am Kontakt mit dem unterlagernden Sediment von Tonmergel erfüllt. Der Basalt selbst ist an seiner Grenze gegen den Tonmergel in einer maximal 5—10 cm breiten Zone zum Teil schwach rötlichviolett verfärbt. Der Tonmergel selbst zeigt keinerlei Veränderung durch thermische Einwirkung.

Das Gestein und seine Fossilien.

Das die Fossilien enthaltende Gestein des Pumpensumpfes ist ein grauschwarzer, feinkörniger, durch zahlreiche eingestreute Muskowitflitterchen glitzernder Tonmergel. Partienweise liegt dichte Durchsetzung mit Pyritfünkchen vor. Der Tonmergel färbt schwarz ab und braust mit verdünnter Salzsäure merklich. Mit dem Passongerät wurde ein Gehalt von 22% $CaCO_3$ bestimmt. (Der lichte Tonmergel der Aufbrüche besitzt einen $CaCO_3$-Gehalt von 26%.) Die Fossilschalen sind in einzelnen Straten teilweise zerstört, in anderen relativ gut erhalten. Es entspricht dies der vielfachen Erfahrung, daß speziell in dunklen, pyritreichen Tonsteinen, die aus H_2S-durchsetztem Schlamm hervorgegangen sind, die Armut an Kalkschalen auffallend ist. Die Vernichtung der Schalen ist im Zusammenhang mit Zersetzungsvorgängen nach der Einbettung anzunehmen.

Im mikroskopischen Bild liegt im Tonmergel ein weitgehend gleichmäßig, feinkörniges, kaum maximal Zehntelmillimeter erreichendes Gemengsel vor. Es herrschen Quarz und Muskowit. Als Schweremineralien finden sich wenige Granat- und Zirkonkörnchen neben über 90% opaker Mineralien (Pyrit). Das primäre Gefüge sowie die Körnung bilden ruhige Sedimentation ab.

Der Tonmergel ist von zahlreichen Gleitflächen und Kleinharnischen durchsetzt. Am Kontakt ist krummschaliger, muscheliger Bruch des Gesteines feststellbar. Dabei zeigt das Gestein zufolge der zahlreichen Mikroharnische matten Glanz.

Erhaltungszustand und Fossilisation.

Die Erhaltung der Fossilien aus dem Pumpensumpf des Bruches Weitendorf ist teilweise günstig, aber für das Jungtertiär Österreichs fremdartig. Im Gegensatz zu den hellen Farbtönen, die Fossilien aus Tonen des Jungtertiärs meist zeigen, sind die aus dem Pumpensumpf des Weitendorfer Bruches bearbeiteten Stücke dunkel, nahezu schwarz, hart und spröde, oft schwarzglänzend. Die Ursache für diesen Erhaltungszustand ist darin zu sehen, daß durch die Einflüsse des Basalts organogene Restsubstanzen in den Schalen verkohlten.

Zahlreiche Bivalven sind doppelklappig und in geschlossenem Zustand erhalten. Da es sich dabei vorwiegend um grabende Formen handelt, kann auf eine Einbettung der Fossilien in ihrem Lebensraum geschlossen werden. Vereinzelt treten auch doppelschalig klaffende Exemplare auf. Der Fossilbestand in seiner Gesamtheit dürfte sich der ursprünglichen Lebensgemeinschaft nähern, allochthone Elemente treten zurück.

Fossilliste.

Pflanzenreste:

Cinnamomum scheuchzeri (Heer) Frentzen 1 Abdruck

Foraminiferen — Ostracoden:

Rotalia beccarii Linne
Cytherella sp.
Cytheridea mülleri Muenster

Gastropoden:

Turritella (Haustator) turris badensis Sacco 12 Bruchstücke
Cerithium (Ptychocerithium) procrenatum Sacco 4 Bruchstücke

Natica catena helicina Brocchi	4	Stück
Neverita josephina Risso	4	kl. Exempl.
Tibia (Tibia) dentata (Grateloup)	1	besch. Exempl.
Nassarius schönni (Hoernes u. Auinger)	1	adultes,
	2	juvenile Exempl.
Nassarius aff. laevissimum (Brusina)	1	relativ großes Gehäuse
Hinia (Uzita) tonsura (Hilber)	1	Exempl.
Athlata (Athlata) rarispina Hoernes (= ? Lam.)	1	besch. Exempl.
Conus (Lautoconus) subraristriatus (Da Costa)	6	Exempl.
Teinostoma (Teinostoma) woodi (Hoernes)	1	verdr. Exempl.

Bivalven:

Arca (Anadara) turonica Dujardin	11	kl. Exempl.
Saxolucina (Plastomiltha) multilamellata (Deshayes)	1	Exempl.
Tellina (Tellina) cf. schönni Hoernes	11	Exempl.
Tellina (Tellina) pölsensis Hilber	1	Exempl.
Tellina (Tellina) planata Linne	6	Exempl.
Tellina (Tellina) cf. strigosa Gmelin	1	Exempl.
Tellina (Tellina) lacunosa Chemnitz	1	relativ typ. Exempl.
Tellina (Tellina) donacina Linne	2	Exempl.
Psammobia sp.	4	Exempl.
Psammobia labordei Basterot	1	Exempl.
Cardium (Acanthocardia) turonicum Mayer	20	Exempl.
Lutraria sp. aff. Lutraria oblonga Gmelin	4	kl. Exempl.
Pecten sp.	1	Bruchstück
Pitaria (Cordiopsis) islandicoides islandicoides Brocchi	8	Exempl.
Pitaria (Cordiopsis) islandicoides cf. grundensis Kautsky	1	Exempl.
Pitaria (Cordiopsis) sp. cf. islandicoides Brocchi	10	Exempl.

Echinozoa:

Brissopsis sp.	3	St. verdrückt u. fragmentär

Bemerkungen zu einzelnen Arten.

Turritella (Haustator) turris badensis Sacco.

Die Zahl und Erhaltung der vorliegenden Exemplare ermöglicht ein Urteil über die Population. Es handelt sich durchwegs um evoluiertere Formen, als sie im Helvet auftreten (vgl. Sieber 1949). Vorliegende Formen stimmen vollständig mit jenen aus der Umgebung von Lavamünd in Kärnten überein und sind in der Regel nur etwas schlanker als im Torton des südlichen Wiener Beckens. Sie sind ein Hinweis auf tortones Alter der Fundschichten.

Conus (Lautoconus) subraristriatus(Da Costa).

6 gut erhaltene Exemplare mit wohlerhaltener Zeichnung von etwa 20 mm Höhe möchte ich zu dieser Art stellen. Sie wird vorzüglich aus Fundorten tortonen Alters angegeben.

Arca (Anadara) turonica Dujardin.

Die vorliegenden Exemplare sind relativ klein und schmal.

Tellina cf. schönni Hoernes.

Eine relativ kleine, dünnschalige Tellina wurde mit der von Hoernes beschriebenen Art verglichen. Unser Exemplar bleibt jedoch in den Dimensionen ebenfalls hinter jenen des Wiener Beckens zurück.

Tellina lacunosa Chemnitz.

Ein Exemplar, allerdings etwas verdrückt, läßt die Kielung ähnlich wie bei T. lacunosa vermuten.

Cardium (Acanthocardia) turonicum Mayer (von C. turonicum Hoernes 1870, vgl. Sieber 1950).

Verhältnismäßig viele, zum Teil gut erhaltene Exemplare (Länge meist 13—15 mm) zeigen den gleichen Charakter wie Vorkommen im Torton des Lavanttales. Im Lavanttal finden sie sich in sicher stratifizierbaren Schichten des Tortons.

Pitaria (Cordiopsis) islandicoides Brocchi.

Trotz der relativ großen Anzahl von Schalen dieser Art erreicht nur ein einziges Exemplar die Größe und Ausbildung der Wirbelpartie der etwas größeren Pitaria islandoicoides grundensis, die nach Kautsky (1936) nur im Helvet des Wiener Beckens vorkommen soll. 8 Exemplare können bei der typischen Unterart eingereiht werden, 10 weitere Exemplare sind jedoch bedeutend kleiner und dünnschaliger.

Allgemeine Ergebnisse.

Obwohl das vorliegende Molluskenmaterial aus Weitendorf nicht den Umfang hat, wie er bei marinen Faunen des Jungtertiärs üblich ist, so ist es dennoch ausreichend, um eine augenfällige Ähnlichkeit mit Vorkommen des Florianer Tegels zu zeigen. Besonders hervorzuheben ist der Reichtum an Bivalven, und hier insbesondere von Tellinen und Veneriden (Pitaria).

Die Molluskenfauna hat trotz kleinerem Wuchs einiger Arten (z. B. Arca [Anadara] turonica Dujardin) einen marinen Charakter. Auch Seeigel konnten beobachtet werden. Die Mikrofauna zeigt in der geschlämmten Probe jedoch außer Bivalvenbrut nur Rotalia beccarii Linné und Cytheridea mülleri Muenster in wenigen Exemplaren, was auf einen aberranten Salzgehalt hinweisen würde, der zumindest zeitweise auftrat. Der Blattrest würde ebenfalls für terrestrischen Einfluß sprechen.

Zur Kontaktfrage.

Der Basalt ist in der neuaufgeschlossenen Basiswand auffallend dicksäulig entwickelt. Die Durchmesser der polygonalen Einzelsäulen betragen bis zu 3 m. Die Säulen stehen im großen und ganzen senkrecht zur Auflagerungsfläche auf dem Tonmergel. Es schaltet sich jedoch zwischen den Säulen und der sedimentären Unterlage ein wechselnd mächtiger, maximal kaum 1,5 m messender Horizont ein, in dem der Basalt stark zerschert und zerbrochen ist.

Der Säulenbasalt hat dichte Beschaffenheit. Druseneinschlüsse fehlen so gut wie völlig. Nur längs der Fugen findet sich stellenweise unbedeutender Mineralbelag. Als bemerkenswert tritt eine horizontale Gliederung der Säulen durch waagrechte Querwülste in Erscheinung (Abb. 1) Gleiche waagrechte Gliederung zeigen auch Säulen im Dachbereich des Basalts unter der Terrassenbedeckung.

Die Grenze zwischen dem Tonmergel und dem Basalt ist zufolge des ähnlichen dunklen Tones, der besonders bei Feuchtigkeit hervortritt, kaum ausgeprägt. Erst bei genauerer Untersuchung kann man am Kontakt im Tonmergel stellenweise einen wenig hervortretenden Bleichungsstreifen von wenigen Zentimetern Mächtigkeit erkennen. Für die eindeutige Grenzangabe ist man gezwungen, als trennende Merkmale die Unterschiede in der Härte, dem Klang und Glimmergehalt bzw. die Fossilführung zu Hilfe zu nehmen.

Bei Erhitzungsversuchen mit dem Tonmergel zeigte sich, daß eine Bleichung dieses Gesteines bei verhältnismäßig sehr niederer Temperatur erfolgt. Bereits zwischen 400 und 500° ist der Umschlag von Schwarzgrau in Gelbgrau unverkennbar ausgeprägt. Beim Erhitzen verbrennt Bitumen, und nach dem entstehenden Geruch röstet der Schwefel ab. Bei 1000° beginnt der Tonmergel

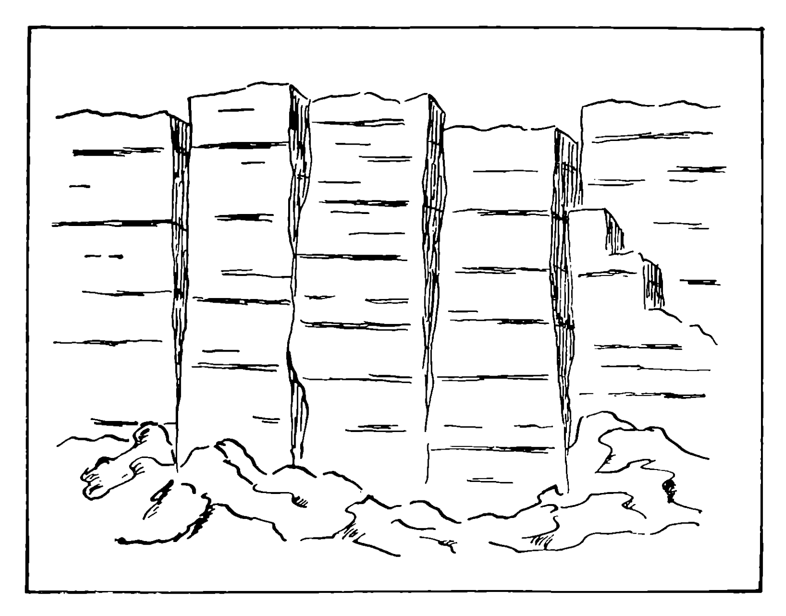


Abb. 1.

Querbankung der Basaltsäulen.

dünnflüssig zu schmelzen. Der mit dem Tonmergel in Berührung gekommene Basalt hatte demnach sicherlich höchstens eine Temperatur von wenigen hundert Graden.

Der Stollen des Pumpensumpfes durchfuhr ausschließlich Tonmergel. In den Aufwölbungen und durch gelegentliches Abbohren der Bruchsohle ist der Tonmergel nunmehr in einer Ausdehnung verfolgbar, so daß die Frage, ob nur ein Einschluß von Tonmergel oder das Liegende des Basalts vorliegt, zugunsten letzterer Annahme entschieden ist.

Zur Altersfrage.

Der Basalt lagert fossilführenden Tonmergeln auf. Die Grenze beider ist, wie gezeigt, eine mechanische. Anzeichen eines thermischen Kontaktes fehlen so gut wie völlig. Der Basalt dürfte daher vermutlich als bereits weitgehend erstarrter, von Abkühlungsfugen durchzogener Körper im Zuge eines neuerlichen Nachschubes in seine heutige Position gelangt sein. Dafür spricht neben dem rein mechanischen Kontakt mit der Einklemmung von Tonmergel in den Abkühlungsfugen vor allem das Großbild des Basalts. Wie man heute sieht, werden die aufrechten Basaltsäulen der tieferen Strosse von den gegen Nordosten gekrümmten Basaltschalen der älteren Bruchwände überlagert. Es kann vermutet werden, daß genetisch beide verschiedenen Eruptionsphasen angehören, wobei die ältere Bildung von der jüngeren beiseite gedrängt wurde. Diese Annahme deckt sich mit der auf Grund der Kluftuntersuchungen gegebenen Deutung von H. Heritsch. Er nahm für den südöstlichen Basaltanteil ebenfalls älteres Alter als für den übrigen Basalt an und erklärte seine Lagerung durch Abschieben bei einer jüngeren Eruption. Es deutet jedoch nichts darauf hin, daß beide Eruptionsphasen durch eine längere Pause getrennt gewesen wären.

Bevor wir uns der eigentlichen Altersfrage zuwenden, sei noch auf die erstmals von Geyer (1902) erwähnten, heute nicht mehr auffindbaren Mergel im Südostteil des Basalts eingegangen. Nach der in der Literatur gegebenen Beschreibung stimmt dieser Mergel mit dem Tonmergel an der Basaltbasis altersmäßig und faziell überein. Er kann jedoch nicht direkt mit diesem in Verbindung gebracht werden, da er bedeutend höher gelegen war und anscheinend eine vermutlich bei einer späteren Eruptionsphase mitgerissene Untergrundsscholle darstellt. Zwischen ihm und dem Basistonmergel liegt die ganze Masse des älteren Basalts.

Der Fossilinhalt der Tonmergel läßt nicht mit völliger Sicherheit die Angabe tortonen Alters zu. Es bleibt eine Neubearbeitung und Revision der Molluskenfaunen des „Florianer Tegels“ zu erhoffen, die wohl auch für die vorliegende Fauna aus Weitendorf von Bedeutung sein dürfte. Als mögliche Altersdeutung kann unteres Torton bzw. oberes Helvet erwogen werden.

Der Basalt ist jünger als diese Schichten. Er liegt heute über einem vorbasaltischen Relief. Dies geht einerseits aus der gegliederten Auflagerungsfläche an der Basis, andererseits aus dem Großbild der Umgebung hervor. An der Südseite des Kainachtales liegt bis über 400 m Seehöhe eine tortone Schichtfolge. Sie

fehlt östlich der Kainach, wo der Basalt als Oberflächenerguß den Basisanteilen dieser Folge auflagert. Die tortone Schichtfolge muß demnach vor der Eruption des Basalts der Abtragung zum Opfer gefallen sein. Er ist demnach Nachtorton. Leider sind heute die Kenntnisse dieses Raumes noch nicht soweit, um diese Erosion zeitlich fixieren zu können. Mit der Fixierung wäre ein weiterer einengender Hinweis für die Zeit der Basalteruption gegeben.

Nach oben ist der Basalt von einer Zersetzungszone abgeschlossen. In ihr stecken die wiederholt beschriebenen elliptischen bis kugeligen Verwitterungsprodukte. Eine erwähnenswerte Verwitterungsdecke von aus Basalt hervorgegangenem Lehm fehlt. Die Annahme liegt nahe, daß sie der Abtragung zum Opfer gefallen ist.

Darüber folgen die im Schrifttum wiederholt erwähnten Terrassensedimente. Im westlichen Flügel lagert über lehmigen Quarz- und Kristallinschottern eine mehrere Meter mächtige Lehmdecke. Im Ostflügel herrscht die Lehmdecke, in der nur vereinzelt kleinere Quarzgerölle stecken. An zwei Stellen sind gegenwärtig eindeutig im Terrassenschotter Basaltgerölle feststellbar. Bereits Machatschki hat seinerzeit die gleiche Beobachtung gemacht. Die Basaltgerölle zeigen Spuren der Verwitterung, sind gut gerundet und erreichen Durchmesser bis zu 15 cm. Ihre Größe liegt demnach merklich über jener der übrigen Gerölle des Schotterhorizontes (bis 5 cm). Wir sind der Auffassung, daß man in den Basaltgeröllen eine Beimengung im Schotter bei der Terrassenbildung sehen darf.

Das Alter der Terrasse ist im Schrifttum wechselnd zwischen Pliozän und Pleistozän angegeben. Neuerdings ist pleistozänes Alter wahrscheinlich gemacht worden (Mottl 1946). Dadurch ist die obere Altersgrenze des Basalts festgelegt. Sie wird durch die der Terrassenbildung vorangegangene, zeitlich jedoch nicht bestimmbare Oberflächenverwitterung des Basalts noch mehr eingeengt. Eine Eingliederung in den jungpliozänen Basaltvulkanismus entsprechend der Annahme Winklers (1951) erscheint wahrscheinlich.

Bei der Wertschätzung, die der Weitendorfer Basalt vor allem als Straßenbaustoff genießt, greift der Abbau sehr schnell weiter. Die Entblößung des Untergrundes nimmt an Ausdehnung rasch zu. Der Geologe knüpft daran die Hoffnung, daß damit der Ort des Durchbruchschlotes der eindeutigen Klärung zugeführt wird.

Literaturverzeichnis.

Anker, M., 1830: Bemerkungen über die Vulkane in Steiermark. Boué, Journal de Géologie, Paris.

Dreger, J., 1902: Alter des Weitendorfer Basalts. Verh. geol. B. A.

Geyer, G., 1902: Über das Basaltvorkommen von Weitendorf. Gutachten.

Heritsch, H., 1928: Die Entstehung des Basaltes von Weitendorf bei Graz. Zbl. Min. etc., Abt. A.

Hilber, V., 1878: Die Miozänablagerungen um das Schiefergebiet zwischen den Flüssen Kainach und Sulm in Steiermark. Jb. geol. R. A.

— 1905: Basaltlakkolith bei Weitendorf, Steiermark. Zbl. Min. etc.

Hoernes, R., 1903: Bau und Bild der Ebenen Österreichs.

Kautsky, F., 1936: Die Veneriden und Petricoliden des niederösterreichischen Miozäns. Bohrtechnikerzeitung, Wien.

Leitmeier, H., 1908: Kalzitkristalle in einem marmorisierten Kalkeinschluß von Weitendorf in Steiermark. Zbl. Min. etc.

— 1909: Der Basalt von Weitendorf in Steiermark und die Mineralien seiner Hohlräume. N. Jb. Min. etc., B. B. XXVII.

— 1910: Zur Altersfrage des Basaltes von Weitendorf in Steiermark. Mitt. Nat. Ver. f. Stmk.

Machatschki, F., 1926: Ein Harmotomvorkommen in Steiermark. Zbl. Min. etc., Abt. A.

1927: Über den Basalt von Weitendorf, seine exogenen Einschlüsse und Kluftfüllungen. Zbl. Min. etc., Abt. A.

Preiss, C., 1909: Die Basalte des Plattensees verglichen mit jenen von Steiermark. Mitt. Nat. Ver. f. Stmk.

Rolle, F., 1856: Die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Graz, Köflach, Schwanberg und Ehrenhausen in Steiermark. Jb. geol. R. A.

Sieber, R., 1940: Die Turritellidae des niederösterreichischen Miozäns. Anz. Akad. Wiss. Wien.

— 1950: Die mittelmiozänen Crassatellidae, Carditidae und Cardiidae des Wiener Beckens. Anz. Akad. Wiss. Wien.

Sigmund, A., 1898: Die Basalte Steiermarks.

— 1923: Neuer Beitrag zur Kenntnis des Basaltes von Weitendorf. Mitt. Nat Ver. Stmk.

— 1924: Neue Mineralfunde in der Steiermark XI. Mitt. Nat. Ver. Stmk.

— 1926: Zweiter Beitrag zur Kenntnis des Basaltes von Weitendorf und der Mineralien seiner Hohlräume. Mitt. Nat. Ver. Stmk.

Untchj, 1872: Beiträge zur Kenntnis der Basalte Steiermarks. Mitt. Nat Ver. Stmk.

Winkler-Hermaden, 1914: Die tertiären Eruptiva am Ostrande der Alpen. Ztsch. Vulk.

— 1939: Führer durch das Oststeirische Tertiär. Berlin.

— 1951: Die jungtertiären Ablagerungen an der Ostabdachung der Zentralalpen und das inneralpine Tertiär. In: Schaffer, Geologie von Österreich. Wien.